



## ИНТРОДУКЦИЯ *CERASUS BESSEYI* В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**С.М. Шевченко**

**В.Н. Сорокопудов**

**И.А. Навальнева**

Белгородский  
государственный  
университет,  
Россия, 308015, г. Белгород,  
ул. Победы, 85

E-mail:

[Shevchenko\\_S@bsu.edu.ru](mailto:Shevchenko_S@bsu.edu.ru);

[sorokopudov@bsu.edu.ru](mailto:sorokopudov@bsu.edu.ru);

[irina.navalneva@mail.ru](mailto:irina.navalneva@mail.ru)

Изучены морфологические особенности плодов вишни песчаной в условиях Белгородской области. Продление срока хранения свежих плодов показало, что способ заморозки плодов обеспечивает сохранность витамина С через 6 месяцев хранения в среднем на 75-97%. Это дает возможность замораживать свежесобранные плоды вишни песчаной и употреблять ее после разморозки в зимнее время в качестве продукта питания, как дополнительный источник аскорбиновой кислоты.

Ключевые слова: *Cerasus besseyi*, микровишня песчаная, урожайность, морфометрические параметры, аскорбиновая кислота, антоцианы.

### Введение

Микровишня песчаная – *Cerasus besseyi* (Bail.) Sok., относится к подроду *Spiraeopsis* [1]. Она происходит из районов с суровыми климатическими условиями канадских прерий. В диком виде произрастает в Северной Америке – в канадской провинции Манитоба и в штате Миннесота (США) по песчаным берегам рек и озер. В странах СНГ произрастает на Украине, в Молдавии, на юге Казахстана, на среднем Урале, в Западной и Восточной Сибири. Небольшой раскидистый куст, 30-120 см высоты с тонким гладким стволом. Ветви тонкие, гладкие, буровато-чёрные. Листья густо расположенные, мелкие – 6 см длины, 2.5 см ширины, толстые, упругие, широколанцетовидные, вершина листа короткозаостренная. Верхняя сторона листа темно-зеленая, блестящая, гладкая [2].

Цветы мелкие, белые, диаметром до 1 см, собраны по 2-5 в сидячие зонтики.

Микровишня песчаная исключительно скороплодная. В плодоношение вступает на 2-3-й год после всходов, генеративные почки закладывает на однолетних побегах. Плодоносит обильно и регулярно. Дает много поросли. Плоды диаметром 1,25 см, круглые, желтые, пёстрые или пурпурно-чёрные, более или менее вяжущие. Косточка большая, округлая, несколько сжата с боков. Мякоть плодов нежная и сочная. Масса плода 1.3 г. Созревает в июле. Плодоносит обильно, но нерегулярно. Встречаются ароматные и вкусные плоды, выделены формы с плодами очень хорошего вкуса [1,3].

Содержание сухих веществ в плодах 14-23%, сахаров 6.1-10.3, кислот 0.72-1.2%, аскорбиновой кислоты 4-32 мг%, полифенолов 250-870 мг%. В засушливые годы содержание сахаров, аскорбиновой кислоты и полифенолов в плодах снижается [4].

Благодаря комплексу признаков: хорошей всхожести семян, легкой укореняемости побегов, высокой морозостойкости корневой системы и хорошей совместимости с представителями рода *Prunus* при вегетативном размножении, микровишня песчаная используется как универсальный подвой для косточковых культур, также может применяться для отдаленной гибридизации. [5]. К сожалению, эта вишня пока широко не используется. Ее можно найти на Лесостепной опытной станции садоводства (ЛОСС) в Липецкой области, в некоторых дендрариях Москвы и Московской области [6].

### Объект и методика исследований

Объекты исследования – 7 форм вишни песчаной. Исследования проводились в ботаническом саду Белгородского государственного университета. В течение 2008-2009 гг. исследуемые формы оценивали по устойчивости к биотическим и абиотическим факторам в богарных условиях. Морфометрические параметры плодов исследовали путем их измерений и взвешивания, наблюдения за периодом вегетации растений в условиях г. Белгорода согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (1999г)» [7].

Биохимический анализ ягод проводили следующими методами:

1. Содержание сахаров и сухих растворимых веществ проводили рефрактометрическим методом, основанным на определении показателя преломления исследуемого раствора с использованием рефрактометра типа ИРС-454Б2М (ГОСТ 28562-90).

2. Суммарное определение содержания антоцианов проводили спектрофотометрически на спектрофотометре типа СФ-102. Метод основан на реакции 0,1н соляной кислоты с антоцианами ягод и плодов [8].

3. Содержание аскорбиновой кислоты определяли спектрофотометрически с использованием 2,6-дихлорфенолиндифенола. Метод основан на редуцирующих свойствах аскорбиновой кислоты. Раствор 2,6-дихлорфенолиндифенола синего цвета (краска Тильманса) восстанавливается в бесцветное соединение экстрактами растений, содержащими аскорбиновую кислоту, при избытке краски в кислой среде кислотные вытяжки из плодов и ягод приобретают слабо-розовое окрашивание [9].

### Результаты исследований и их обсуждение

Основными критериями производственно-биологической оценки изучаемых форм является урожайность. Учет урожайности проводили в килограммах с одного дерева. Схема посадки 3×1,5 метра. В результате полученных данных нами установлено, что средняя урожайность за 2008-2009 гг. по исследуемым формам составила 1,35 кг/куст. Наибольшую урожайность показали формы П-2 (1,65 кг/куст) и П-6 (1,60 кг/куст). Менее урожайной оказалась форма П-5 – 0,65 кг/куст.

Таблица 1

Урожайность вишни песчаной за 2008–2009 гг.

| Название формы | Урожайность, кг/куст | Масса плода, г |     | Масса косточки средняя, г | Доля косточки, % |
|----------------|----------------------|----------------|-----|---------------------------|------------------|
|                |                      | средняя        | max |                           |                  |
| П-1            | 1.40                 | 0.56±0.05      | 0.6 | 0.10±0.00                 | 18.00            |
| П-2            | 1.65                 | 0.54±0.05      | 0.6 | 0.10±0.00                 | 18.67            |
| П-3            | 1.50                 | 0.44±0.05      | 0.5 | 0.10±0.00                 | 23.00            |
| П-4            | 1.15                 | 0.48±0.04      | 0.5 | 0.10±0.00                 | 21.00            |
| П-5            | 0.65                 | 0.52±0.07      | 0.6 | 0.10±0.00                 | 19.67            |
| П-6            | 1.60                 | 0.54±0.05      | 0.6 | 0.10±0.00                 | 19.17            |
| П-7            | 1.45                 | 0.40±0.00      | 0.4 | 0.10±0.00                 | 25.00            |
| ср.знач.       | 1.35                 | 0.50±0.04      | 0.5 | 0.10±0.00                 | 20.64            |

Из элементов продуктивности в исследованиях были изучены: масса плода и косточки, доля косточки, морфометрические параметры плода и косточки, длина плодоножки.

Форма плодов различна: тупо-сердцевидная, округлая, яйцевидная и овальная. Рельеф плода ровный, боковой шов мало заметен. Основание пестика довольно сильно заметно, оно лежит в глубокой, гладкой воронке. Окраска — коричнево-черная, почти черная, глянцевоблестящая, ровная по всему плоду; кожица плотная, эластичная, легко поддается разрыву.

В результате исследования массы плода и косточки установлено, что средняя масса плодов составила 0.50±0.04 г. Наименьшая масса плода отмечена для формы П-7 (0.40±0.00 г). Самая большая масса зафиксирована для формы П-1 (0.56±0.05 г). Масса косточки зарегистрирована на уровне 0.10 г. Доля косточки составляет в среднем пятую часть от массы плода (20.64%). Наиболее мелкая косточка зафиксирована для формы П-1 (18%), наиболее крупная — П-7 (25%). Максимальная масса плода варьировала от 0.4 до 0.6 г, и в среднем по формам составила 0.5 г. Лучшие формы с максимальной массой плода отмечены П-1, П-2, П-5, П-6 (0.6 г) (табл. 1).

Средние морфометрические параметры (высота, ширина и толщина) плода — 0.97±0.04×0.89±0.02×0.94±0.04 см. Высота плодов варьирует от 0.94±0.05 (формы П-3, П-4) до 1.00±0.00 см (П-1). Ширина плодов находится в пределах от 0.80±0.00 (П-7)



до  $0.96 \pm 0.05$  (П-5, П-6) см, а толщина изменяется от  $0.82 \pm 0.04$  (П-7) –  $1.02 \pm 0.04$  (П-5) см. В результате изучения морфометрических параметров плодов вишни песчаной можно сделать вывод, что плод микровишни песчаной (форма П-6) имеет практически правильную округлую форму (см. табл. 2).

Косточка — овальной или округлой формы, красноватого цвета; оба ребра, как тупое, так и острое, выражены не сильно, от острого ребра отходят в сторону небольшие острые ребрышки, тупое ребро выражено сильно только в верхней части косточки, где она выступает в виде довольно большого клюва.

Средние размеры морфометрические параметры (высота, ширина и толщина) косточки плода –  $0.71 \pm 0.02 \times 0.50 \pm 0.01 \times 0.44 \pm 0.01$  см. Высота косточки варьирует от 0.68 (формы П-4, П-6) до 0.77 (П-7) см, ширина изменяется от 0.48 (П-7) до 0.52 (П-5) см, толщина косточки находится в пределах от 0.40 (П-1, П-3, П-7) до 0.49 (П-4, П-5) (см. табл. 2).

Плодоножка достигает длины (в среднем)  $1.32 \pm 0.09$  см, имеет зеленоватую окраску. Плодоножка находится в глубокой, широкой, довольно правильной воронке; прикреплена она к плоду довольно прочно. На самой короткой плодоножке сидят плоды следующих форм П-3 и П-7 (1.22 см), П-5 отличается наиболее длинной плодоножкой – 1.54 см (табл. 2).

Таблица 2

**Особенности морфологии плода вишни песчаной (2008–2009 гг.)**

| Форма   | Параметры плода, см |                 |                 | Параметры косточки, см |                 |                 | длина<br>плодо-<br>ножки, см |
|---------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|         | высота              | ширина          | толщина         | высота                 | ширина          | толщина         |                              |
| П-1     | $1.00 \pm 0.00$     | $0.90 \pm 0.00$ | $0.98 \pm 0.04$ | $0.70 \pm 0.00$        | $0.50 \pm 0.00$ | $0.40 \pm 0.00$ | $1.30 \pm 0.06$              |
| П-2     | $0.98 \pm 0.04$     | $0.90 \pm 0.00$ | $0.98 \pm 0.04$ | $0.75 \pm 0.04$        | $0.50 \pm 0.00$ | $0.45 \pm 0.03$ | $1.30 \pm 0.14$              |
| П-3     | $0.94 \pm 0.05$     | $0.84 \pm 0.05$ | $0.88 \pm 0.04$ | $0.70 \pm 0.00$        | $0.50 \pm 0.00$ | $0.40 \pm 0.00$ | $1.22 \pm 0.11$              |
| П-4     | $0.94 \pm 0.05$     | $0.90 \pm 0.00$ | $0.96 \pm 0.05$ | $0.68 \pm 0.02$        | $0.50 \pm 0.00$ | $0.49 \pm 0.02$ | $1.32 \pm 0.07$              |
| П-5     | $0.98 \pm 0.04$     | $0.96 \pm 0.05$ | $1.02 \pm 0.04$ | $0.71 \pm 0.02$        | $0.52 \pm 0.02$ | $0.49 \pm 0.02$ | $1.54 \pm 0.08$              |
| П-6     | $0.96 \pm 0.05$     | $0.96 \pm 0.05$ | $0.96 \pm 0.05$ | $0.68 \pm 0.04$        | $0.51 \pm 0.02$ | $0.47 \pm 0.02$ | $1.32 \pm 0.11$              |
| П-7     | $0.97 \pm 0.04$     | $0.80 \pm 0.00$ | $0.82 \pm 0.04$ | $0.77 \pm 0.02$        | $0.48 \pm 0.02$ | $0.40 \pm 0.00$ | $1.22 \pm 0.07$              |
| ср. зн. | $0.97 \pm 0.04$     | $0.89 \pm 0.02$ | $0.94 \pm 0.04$ | $0.71 \pm 0.02$        | $0.50 \pm 0.01$ | $0.44 \pm 0.01$ | $1.32 \pm 0.09$              |

В задачу изучения качества плодов входило определение содержания сахаров и антоцианов, содержания витамина С в динамике (в момент сбора и после хранения в замороженном виде).

По содержанию биологически активных веществ нами были проанализированы пять форм вишни песчаной. Количественное содержание аскорбиновой кислоты проводилось нами в момент сбора и после 6 месяцев хранения в морозильной камере.

Замораживание плодов проводили согласно ГОСТ 29187-91 [10].

**Количественное определение содержания витамина С**, как необходимого БАВ для питания людей, проводили в момент сбора плодов, находящихся в стадии технической зрелости и после шести месяцев хранения в морозильной камере. Содержание аскорбиновой кислоты в свежих плодах составило в среднем  $89.28 \pm 9.13$  мг%, которое соответствует следующим формам вишни песчаной: П-2, П-5 и П-7. Форма П-1 охарактеризовалась достаточно низким количеством витамина С в плодах, всего 76.78 мг%. Наибольшее количество аскорбиновой кислоты отмечается у формы П-6, которое превысило 100 мг% (табл. 3).

Полученные результаты в незначительной степени превышают данные полученные М.Н. Саламатовым [5] – 17.6–60.4 мг%, что может быть обусловлено спецификой погодных условий в период созревания плодов.

Через полгода после замораживания было проведено повторное измерение количественного содержания витамина С в плодах вишни песчаной. Установлено, что среднее содержание аскорбиновой кислоты после хранения составило  $76.07 \pm 2.82$  мг%, что составляет 14.05% от исходного среднего содержания витамина С во время сбора плодов. Самая высокая потеря витамина С отмечена для формы П-6 – 26.13% от исходного, содержание аскорбиновой кислоты в которой снизилось до  $77.95 \pm 2.89$  мг%.

Наименьшее разрушение аскорбиновой кислоты отмечено для формы П-1 – 3.41% от исходного количества и составило 73.87 мг% (табл. 3).

Полученные результаты говорят о том, что данный способ заморозки плодов обеспечивает сохранность витамина С в среднем на 75-97%. Это дает возможность замораживать свежесобранные плоды вишни песчаной и употреблять ее после разморозки в зимнее время в качестве продукта питания, как дополнительный источник аскорбиновой кислоты.

Таблица 3

**Оценка плодов вишни песчаной по содержанию аскорбиновой кислоты в динамике**

| Название формы | Содержание аскорбиновой кислоты, мг% |                | Доля потери, % |
|----------------|--------------------------------------|----------------|----------------|
|                | в момент сбора                       | после хранения |                |
| П-1            | 76.48±7.82                           | 73.87±2.74     | 3.41           |
| П-2            | 87.59±8.96                           | 71.51±2.65     | 18.36          |
| П-5            | 87.43±8.94                           | 78.98±2.93     | 9.66           |
| П-6            | 105.52±10.79                         | 77.95±2.89     | 26.13          |
| П-7            | 89.38±9.14                           | 78.03±2.89     | 12.69          |
| ср.знач.       | 89.28±9.13                           | 76.07±2.82     | 14.05          |

Для потребления в свежем виде важны вкусовые качества плодов, где из составляющих является содержания сахаров, поэтому было проведено определение содержания суммы сахаров и количество антоцианов после хранения в замороженном состоянии.

**Содержание антоцианов.** Среднее количество антоцианов в плодах вишни песчаной составило 362.5 мг на 100 г. Наименьшее их содержание отмечено для формы

П-7 – 295.8 мг на 100 г. Лидером является форма П-6 – 534.3 мг на 100 г (табл. 4).

**Содержание сахаров** составило в среднем 6,88%. Наименьшее количество отмечено формы П-5 – 5,66%. Наибольшее содержание сахаров зафиксировано для формы П-6 – 8.73%. Полученные данные соответствуют литературным – 7.8-11.8% [1] (см. табл. 4).

Таблица 4

**Содержание антоцианов и сахаров в плодах вишни песчаной после заморозки**

| Название формы | Содержание некоторых БАВ после заморозки |           |
|----------------|--|-----------|
|                | антоцианов, мг на 100 г.                 | сахара, % |
| П-1            | 344.2                                    | 5.95      |
| П-2            | 315.0                                    | 6.74      |
| П-5            | 323.1                                    | 5.66      |
| П-6            | 534.3                                    | 8.73      |
| П-7            | 295.8                                    | 7.31      |
| ср.знач.       | 362.5                                    | 6.88      |

Комплекс, состоящий из аскорбиновой кислоты и антоцианов, является прекрасным средством, которое тонизирует, укрепляет кровеносные капилляры, снижает повышенное артериальное давление, повышает устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям, в частности, к повышенному радиационному фону. В связи с этим плоды вишня песчаной могут использоваться в качестве общерегуляторного и укрепляющего средства.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

выделены перспективные формы по комплексу признаков, которые могут

использоваться для дальнейшей селекции;

плоды микровишни можно замораживать и использовать в свежем и переработанном виде во внесезонное время, как дополнительный источник биологически активных веществ.

**Список литературы**

1. Жуков, О.С. Селекция вишни. – М.: Агропромиздат, ВАСХНИЛ, 1988. – 141 с.



2. Дускабилова, Т.И. Вишня на юге Средней Сибири / РАСХН. Сиб. Отд-ние. ГНУ НИИАП Хакасии. – Новосибирск, 2007. – 156 с.
3. Карпель Б.А. Вишня в Якутии. Рекомендации любителям-садоводам. Изд-ва СО РАН. – Якутск 2000. – 10 с.
4. Петрова В.Н. Дикорастущие плоды и ягоды. – М.: Лесн. пром-сть, 1987. – 248 с.
5. Саламатов М.Н. Биологические особенности интродуцированных косточковых плодовых растений и их акклиматизация в сибирских условиях // Интродукция и акклиматизация культурных растений Сибири. – Новосибирск, 1972. – С. 5-24.
6. Юшев, А.А. Вишня, черешня: Пособие для садоводов-любителей. – М.: Издательство «Ниола-Пресс»; Издательский дом «ЮНИОН-паблик», 2007. – 224 с.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н.Седова. – Орел. 1999. – 608 с.
8. Саенко, И.И. Антоцианы Белгородской флоры – для профилактики ретинопатии // «Современный наукоемкие лечебные и фармацевтические технологии для офтальмологии» для молодых ученых / Сборник материалов Всероссийской школы-семинара (Белгород, 28 сентября – 1 октября 2009 года) – Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2009. – С. 114-126.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А.Лобанова. – Мичуринск, 1973. – 496 с.
10. Справочник технолога плодоовощного консервного производства. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – 408 с.

## INTRODUCTION OF *CERASUS BESSEYI* IN THE CONDITIONS OF BELGOROD REGION

**C.M. Shevchenko**

**V.N. Sorokopudov**

**I.A. Navalneva**

*Belgorod State University,  
Pobedy Str., 85, Belgorod,  
308015, Russia*

*E-mail:*

*Shevchenko\_S@bsu.edu.ru;  
sorokopudov@bsu.edu.ru;  
irina.navalneva@mail.ru*

Morphological features of fruits of a sandy cherry in the conditions of Belgorod region are studied. Prolongation of a period of storage of fresh fruits has shown that the way of fruit frosting provides safety of average 75-97 % of vitamin C in 6 months of storage. It gives the chance to freeze the fresh fruits of a sandy cherry and to use them after freezing during wintertime as a foodstuff, as an additional source of ascorbic acid.

**Key words:** *Cerasus besseyi*, sandy microcherry, productivity, morphology parameters, ascorbic acid, anthocyanins.